

9024

9025 U.S. PTO
09/751451
01/02/01



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

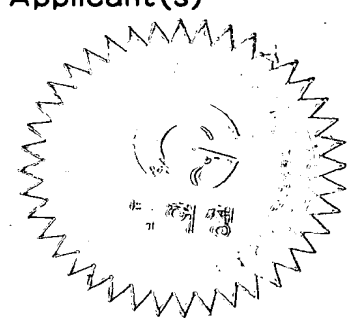
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 66912 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 12월 30일
Date of Application

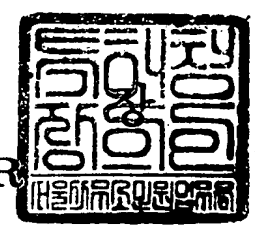
출원인 : 현대전자산업주식회사
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 09 월 21 일

특 허 청
COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0073		
【제출일자】	1999. 12. 30		
【발명의 명칭】	이미지 센서에서의 자동 노출 장치		
【발명의 영문명칭】	AUTO EXPOSURE APPARATUS IN IMAGE SENSOR		
【출원인】			
【명칭】	현대전자산업주식회사		
【출원인코드】	1-1998-004569-8		
【대리인】			
【성명】	박해천		
【대리인코드】	9-1998-000223-4		
【포괄위임등록번호】	1999-008448-1		
【대리인】			
【성명】	원석희		
【대리인코드】	9-1998-000444-1		
【포괄위임등록번호】	1999-008444-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김준환		
【성명의 영문표기】	KIM, Joon Hwan		
【주민등록번호】	710406-1042014		
【우편번호】	135-110		
【주소】	서울특별시 강남구 압구정동 현대아파트 112-706		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 박해 천 (인) 대리인 원석희 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	14	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

1019990066912

2000/9/2

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000	원		
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수와 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 구하여 그에 응답하여 노출 시간을 제어함으로써 노출 시간 제어를 위한 하드웨어 부담을 줄이고, 노출 시간에 대한 제어가 용이한, 자동 노출 장치를 제공하기 위한 것으로, 이를 위해 본 발명은 이미지 센서로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 제1 카운팅 수단; 상기 이미지 센서로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 제2 카운팅 수단; 화면 밝기의 등급에 따른 최적의 노출 시간을 저장하고 있는 저장 수단; 및 상기 제1 및 제2 카운팅 수단으로부터 각각 출력되는 화소의 개수에 응답하여 화면을 밝게 또는 어둡게 제어할 것인지를 결정하고, 화면 밝기의 등급을 선택하여 상기 저장 수단의 어드레스로 출력하는 밝기 상태 분석 수단을 포함하여, 상기 밝기 상태 분석 수단으로부터 출력되는 어드레스에 의해 지정된 상기 저장 수단의 해당 노출 시간을 상기 이미지 센서로 출력하여 화소의 노출 시간을 제어한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

이미지 센서, 자동 노출 장치, 노출 시간, 화소, 밝기

1019990066912

2000/9/2

【명세서】

【발명의 명칭】

이미지 센서에서의 자동 노출 장치{AUTO EXPOSURE APPARATUS IN IMAGE SENSOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 자동 노출 장치에 대한 블록도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자동 노출 장치의 블록도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 상기 도 2의 밝기 상태 분석부에 대한 내부 블록도.

* 도면의 주요 부분에 대한 설명

10 : 이미지 센서

200 : 자동 노출 장치

210, 220 : 카운트부

230 : 밝기 상태 분석부

240 : 룩-업 테이블

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 이미지 센서에 관한 것으로, 특히 이미지 센서의 화소 어레이를 빛에 노출하는 노출 시간을 제어하는 자동 노출 장치에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로, 이미지 센서를 이용해 이미지 찍기를 할 때 빛의 변화에 따라 이미지 센서의 화소 어레이를 빛에 노출하는 시간을 제어해 주어야 한다. 이는 필름(film)을 사용하는 광학 사진기로 어두운 곳에서 사진을 찍는 경우 노출(exposure) 시간을 길게 하고, 밝은 곳에서 사진을 찍는 경우 노출 시간을 짧게 하는 것과 비슷하다. 즉, 어두운 곳에서 이미지를 찍는 경우에는 화소 어레이를 빛에 보다 오랜 시간동안 노출하고, 밝은 곳에서 이미지를 찍는 경우에는 화소 어레이를 상대적으로 짧은 시간동안 빛에 노출하여 화면의 밝기를 제어하여야 한다.
- <12> 이를 위해 종래에는 프레임(frame) 단위로 밝기 정보(luminance) Y의 평균값을 구해 원하는 밝기의 타겟 Y값과 비교하여 그 결과에 따라 화소의 노출 시간을 조절하였다.
- <13> 도 1은 종래의 자동 노출 장치에 대한 블록도이다.
- <14> 도면을 참조하면, 종래의 자동 노출 장치(100)는 이미지 센서(10)로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 밝기 정보 Y의 평균값을 계산하는 프레임별 Y 평균값 연산부(110)와, 상기 프레임별 Y 평균값 연산부(110)로부터 출력되는 Y 평균값과 원하는 밝기의 타겟 Y값을 비교하여 노출 시간을 보정할 것인지의 여부를 판단하는 비교 및 판단부(120)와, 상기 비교 및 판단부(120)의 결과에 응답하여 화소의 노출 시간을 일

정한 값으로 보정한 후 보정된 노출 시간을 상기 이미지 센서(10)로 출력하는 노출 시간 보정부(130)로 이루어진다.

<15> 상기와 같이 구성된 종래의 자동 노출 장치(100)는, 이미지 센서(10)에서 이미지 데이터를 입력받아 프레임별 Y 평균값 연산부(110)에서 Y의 평균값을 계산한 후, 비교 및 판단부(120)에서 계산된 프레임별 Y 평균값과 기준이 되는 타겟 Y값을 비교하여 노출 시간을 보정할 것인지를 판단한다. 화면이 너무 밝거나 어두워 노출 시간을 보정해야할 경우 노출 시간 보정부(130)에서 일정한 값만큼 노출 시간을 조절하여 조절된 노출 시간을 이미지 센서(10)로 출력하여 이미지 센서의 화소에 대한 노출 시간을 제어하도록 하였다.

<16> 그러나, 이와 같은 종래의 자동 노출 장치는 매 프레임마다 밝기 정보 Y에 대한 평균값을 계산하여야 하기 때문에 연산에 필요한 하드웨어의 부담이 크고, 빛의 변화에 따른 최적의 노출 시간을 얻기 위해 자동 노출 장치를 통한 여러번의 단계를 필요로 하기 때문에 노출 시간을 고정하는 데 걸리는 시간이 너무 긴 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수와 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 구하여 그에 응답하여 노출 시간을 제어함으로써 노출 시간 제어를 위한 하드웨어 부담을 줄이고, 노출 시간에 대한 제어가 용이한, 자동 노출 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 이미지센서를 위한 자동 노출 장치에 있어서, 상기 이미지 센서로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 제1 카운팅 수단; 상기 이미지 센서로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 제2 카운팅 수단; 화면 밝기의 등급에 따른 최적의 노출 시간을 저장하고 있는 저장 수단; 및 상기 제1 및 제2 카운팅 수단으로부터 각각 출력되는 화소의 개수에 응답하여 화면을 밝게 또는 어둡게 제어할 것인지를 결정하고, 화면 밝기의 등급을 선택하여 상기 저장 수단의 어드레스로 출력하는 밝기 상태 분석 수단을 포함하여, 상기 밝기 상태 분석 수단으로부터 출력되는 어드레스에 의해 지정된 상기 저장 수단의 해당 노출 시간을 상기 이미지 센서로 출력하여 화소의 노출 시간을 제어한다.

<19> 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

<20> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자동 노출 장치의 블록도이다.

<21> 도면을 참조하면, 본 발명의 자동 노출 장치(200)는 이미지 센서(10)로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 카운트부(210), 이미지 센서(10)로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 카운트부(220), 화면 밝기의 등급에 따른 최적의 노출 시

간을 저장하고 있는 룩-업 테이블(240), 상기 카운트부(210, 220)로부터 각각 출력되는 화소의 개수(A, B)에 응답하여 화면을 밝게 또는 어둡게 제어할 것인지를 결정하고, 화면 밝기의 등급을 선택하여 상기 룩-업 테이블(240)의 어드레스로 출력하는 밝기 상태 분석부(230)로 이루어진다.

<22> 상기와 같이 구성된 본 발명의 자동 노출 장치는, 이미지 센서(10)로부터 이미지 데이터를 입력받아 카운트부(210)에서 프레임 단위로 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하고, 카운트부(220)에서 프레임 단위로 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트 한다. 2개의 카운트부(210, 220)에서 각각 카운트된 화소의 개수(A, B)는 밝기 상태 분석부(230)로 입력되고, 밝기 상태 분석부(230)는 입력된 화소의 개수(A, B)에 응답하여 노출 시간을 보정할 것인지의 여부를 판단하고, 선택된 화면 밝기의 등급을 룩-업 테이블(240)의 어드레스로 출력한다. 상기 밝기 상태 분석부(230)로부터 출력되는 어드레스에 응답된 해당 노출 시간을 이미지 센서(10)로 출력하여 이미지 센서의 화소에 대한 노출 시간을 제어한다. 여기서, 룩-업 테이블(240)은 롬(ROM) 또는 프로그램 가능한 램(RAM)을 사용할 수 있고, 저장된 노출 시간은 이미지 센서에 대한 시뮬레이션을 통해 최적화된 데이터 값이다.

<23> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 상기 도 2의 밝기 상태 분석부(230)에 대한 내부 블록도이다.

<24> 도 3에 도시된 바와 같이, 밝기 상태 분석부(230)는 카운트부(210)로부터 출력되는, 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수(A)에 응답하여 화면 밝음의 등급을 판정하는 밝은 화면에 대한 등급 판정부(231), 카운트부(220)로부터 출력되는, 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수(B)에 응

답하여 화면 어두움의 등급을 판정하는 어두운 화면에 대한 등급 판정부(232), 카운트부(210, 220)로부터 출력되는 화소의 개수(A, B)에 응답하여 화면을 밝게 또는 어둡게 제어할 것인지를 결정하는 화면제어결정부(233) 및 상기 화면제어결정부(233)로부터의 화면제어결정신호에 응답하여 상기 밝은 화면에 대한 등급 판정부(231) 또는 상기 어두운 화면에 대한 등급 판정부(232)로부터 출력되는 화면의 등급을 룩-업 테이블의 어드레스로 선택하여 출력하는 멀티플렉서(MUX, 234)로 이루어진다.

<25> 구체적으로, 화면제어결정부(233)는 화소의 개수(A, B)를 비교하여 화면을 밝게 제어할 것인지 어둡게 제어할 것인지를 결정하고, 이 결정에 따라 화면을 밝게 제어할 경우에는 멀티플렉서(234)에서 밝은 화면에 대한 등급 판정부(231)로부터 판정된 화면의 등급을 룩-업 테이블(240)의 어드레스로 선택하여 출력하고, 화면을 어둡게 제어할 경우에는 멀티플렉서(234)에서 어두운 화면에 대한 등급 판정부(232)에서 판정된 화면의 등급을 룩-업 테이블(240)의 어드레스로 선택하여 출력한다. 그리고, 룩-업 테이블(240)에서 멀티플렉서(234)로부터 출력된 어드레스에 저장된 노출 시간이 이미지센서(10)로 출력되어, 가장 적합한 노출 시간으로 이미지센서의 노출 시간이 제어된다.

<26> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<27> 상기와 같이 이루어지는 본 발명은, 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수와 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 구하고, 그에 응답하여 노출 시간을 제어함으로써 노출 시간 제어를 위한 하드웨어 부담을 줄일 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이미지센서를 위한 자동 노출 장치에 있어서,

상기 이미지 센서로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 제1 카운팅 수단;

상기 이미지 센서로부터 출력되는 이미지 데이터를 입력받아 프레임 단위로 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수를 카운트하는 제2 카운팅 수단 ;

화면 밝기의 등급에 따른 최적의 노출 시간을 저장하고 있는 저장 수단; 및

상기 제1 및 제2 카운팅 수단으로부터 각각 출력되는 화소의 개수에 응답하여 화면을 밝게 또는 어둡게 제어할 것인지를 결정하고, 화면 밝기의 등급을 선택하여 상기 저장 수단의 어드레스로 출력하는 밝기 상태 분석 수단을 포함하여,

상기 밝기 상태 분석 수단으로부터 출력되는 어드레스에 의해 지정된 상기 저장 수단의 해당 노출 시간을 상기 이미지 센서로 출력하여 화소의 노출 시간을 제어하는 자동 노출 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 밝기 상태 분석 수단은,

상기 제1 카운팅 수단으로부터 출력되는, 소정의 밝기를 초과하는 이미지 데이터

를 출력하는 화소의 개수에 응답하여 화면 밝음의 등급을 판정하는 밝은 화면에 대한 등급 판정수단;

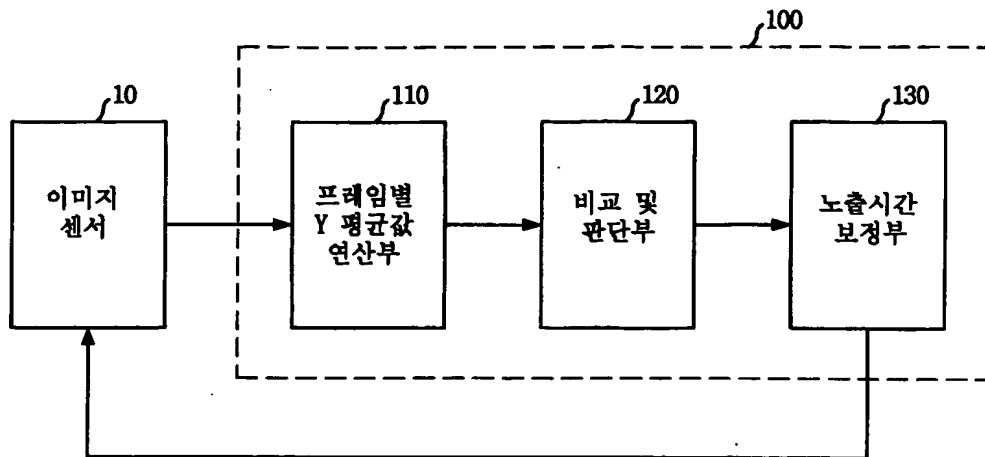
상기 제2 카운팅 수단으로부터 출력되는, 소정의 밝기에 미달되는 이미지 데이터를 출력하는 화소의 개수에 응답하여 화면 어두움의 등급을 판정하는 어두운 화면에 대한 등급 판정수단;

상기 제1 및 제2 카운팅 수단으로부터 각각 출력되는 화소의 개수에 응답하여 화면을 밝게 또는 어둡게 제어할 것인지를 결정하는 화면제어결정수단; 및

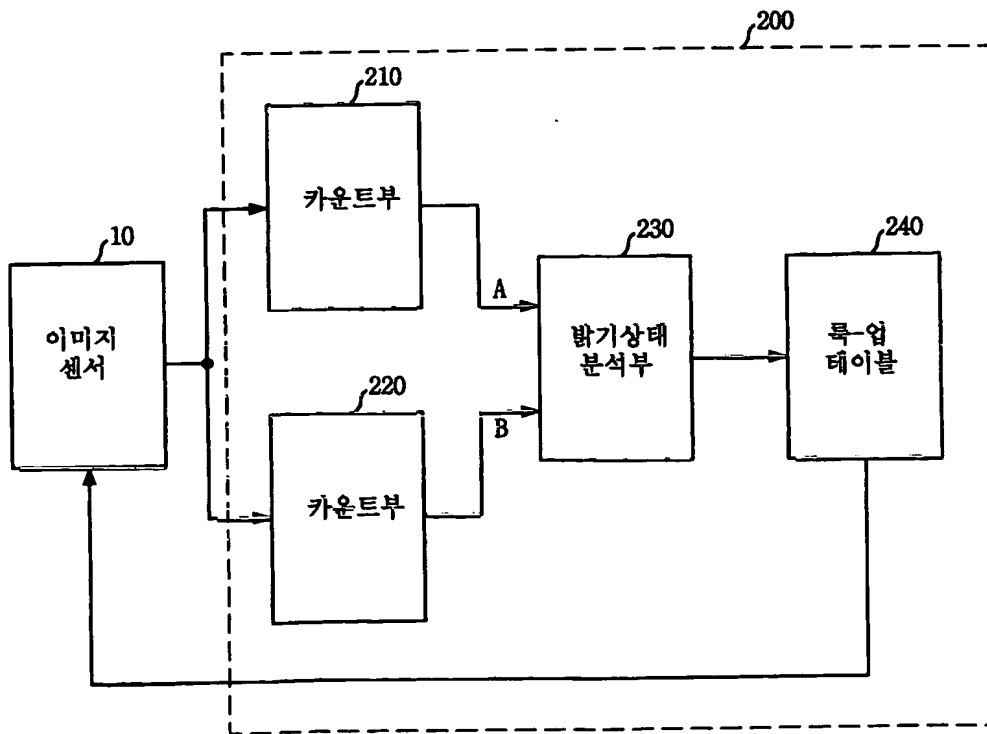
상기 화면제어결정수단으로부터의 화면제어결정신호에 응답하여 상기 밝은 화면에 대한 등급 판정수단 또는 상기 어두운 화면에 대한 등급 판정수단으로부터 출력되는 화면의 등급을 상기 저장 수단의 어드레스로 선택하여 출력하는 선택 수단을 포함하여 이루어지는 자동 노출 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

